

Klaus Pieper/Bernhard Brüggemann: Von der konstruktiven Sicherung historischer Bauten

Unter Denkmalpflege stellt sich der Laie vorwiegend Restaurierungen von Malereien, Vergoldungen, Anstriche, vielleicht noch kunstvolle Stuckarbeiten und Putze vor. Der fortschrittliche Denkmalpfleger bemüht sich heute um soziologische Strukturen alter Städte und die Möglichkeit, deren Ausdruck, die Altstadt, zu erhalten. Der Denkmalpfleger sieht sich vor allem und immer wieder vor die Tatsache gestellt, daß seine finanziellen Mittel nirgendwo ausreichen, um den unaufhaltsamen Verfall zu bremsen, und daß seine rechtlichen Mittel nicht genügen, um das Einzelobjekt wie das Ensemble wirksam vor Geschäftsinteressen zu schützen.

Kaum einer denkt bei der Denkmalpflege aber an den Einsatz speziellster technischer Mittel, an Bohrungen und Injektionen, an schwere Spannanker und Vernadelungen, an Unterfangungen und Auswechselungen tragender Teile (Abbildung 1). „Sicherungsarbeiten“ nennen wir diesen Teil der Denkmalpflege, und der Denkmalpfleger weiß, daß er, wie der Rohbau beim Neubau, etwa ein Drittel bis zur Hälfte der Gesamtkosten verschlingt. Die Statik bringt kaum jemand mit dem Begriff Denkmalpflege in Zusammenhang, und doch braucht der alte Bau sie genauso wie die neue Konstruktion.

Vor jeder Sicherungsarbeit muß die Statik des bestehenden Bauwerkes zusammen mit der Diagnostizierung der sichtbaren Schäden die Ursachen für die Krankheit des Baus aufdecken; denn die Ursache der Schadenssymptome ist zu beseitigen, ehe die äußeren Schäden geheilt werden können.

Aber wie hilflos ist der moderne Statiker samt seinen Rechenautomaten gegenüber einem solchen uralten Bauwerk! Welcher Ingenieur hat im Drang der von ihm geforderten Arbeiten die Zeit, sich um die Tragwirkung gemauerter Kuppeln oder gar von Kreuzgewölben zu kümmern, denen er nur einmal im Leben gegenübersteht? So ist das harte Urteil entstanden, daß die Statiker eigentlich nur festzustellen in der Lage sind, daß der Bau längst umgefallen sein müßte. Wenn er dennoch steht, entgegen der Meinung des Statikers, so ist kein technisches Wunder geschehen, sondern dann ist eben die Statik falsch. An vielen Beispielen kann nachgewiesen werden, daß es mit dem notwendigen Wissen durchaus möglich ist, auch den Zustand des gefährdeten Bauwerkes noch statisch zu erfassen und die restliche Sicherheit abzuschätzen. Vor allem aber ist es bei ausreichender Sorgfalt möglich, die Ursache jeden Schadens auch zahlenmäßig nachzuweisen und damit die Unterlagen für Sicherungsmaßnahmen zu schaffen.

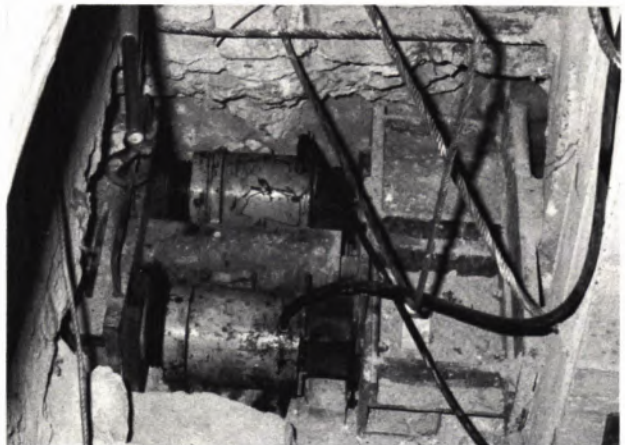
Außerdem ist es meist möglich, solche sichernden Konstruktionen nicht entgegen der ursprünglichen Trag-

wirkung des Baues zu planen, sondern als deren Unterstützung und darüber hinaus unsichtbar und dauerhaft nach den Maßstäben der Denkmalpflege (Abbildungen 2 und 3). Aber derartiges Konstruieren braucht Erfahrung, erfordert viel Aufwand im Aufmaß des Zustandes und der Schäden sowie Geduld bei der Suche nach den Wegen der Kräfte bis in den Baugrund hinein.

Nun ist erstaunlicherweise festzustellen, daß es zwar ganz offiziell anerkannte Spezialisten für Stahlbetonbau, für Stahlbau und Holzbau gibt, daß es aber dem Zufall überlassen bleibt, ob als „Arzt“ für den historischen Bau ein auf diesem Gebiet erfahrener Mann berufen wird oder der, der zufällig in der Nachbarschaft wohnt.

Darüber hinaus ist bekannt, daß für jeden kleinsten Neubau ein Sicherheitsnachweis, die statische Berechnung geliefert und von einem amtlich berufenen Spezialisten geprüft werden muß. Nur bei den historischen Bauten glaubt man, in den meisten Fällen darauf verzichten zu können, den menschlichen Irrtum und die menschliche Fehleinschätzung durch unabhängige Prüfung auszuschalten. Gerade wenn die Statik besonders schwierig ist, wenn es keine Vorschriften, keine Literatur, keine Vorlesungen gibt, gerade dann vertraut man sich sehr oft dem ersten besten an. Wenn man selbst erlebt hat, daß eigene Berechnungen, zum Beispiel über den Zustand der Marienkirche in Lübeck, und die Vorschläge zur Sicherung dieses hervorragenden Bauwerkes nicht geprüft wurden, obwohl sie von einem damals noch sehr jungen und unerfahrenen, zum erstenmal an einem historischen Bau arbeitenden Ingenieur auf-

1 ANKERBARREN für 150-Mp-Anker. Sie werden in das Mauerwerk eingebaut, so daß sie später nicht mehr sichtbar sind.





2



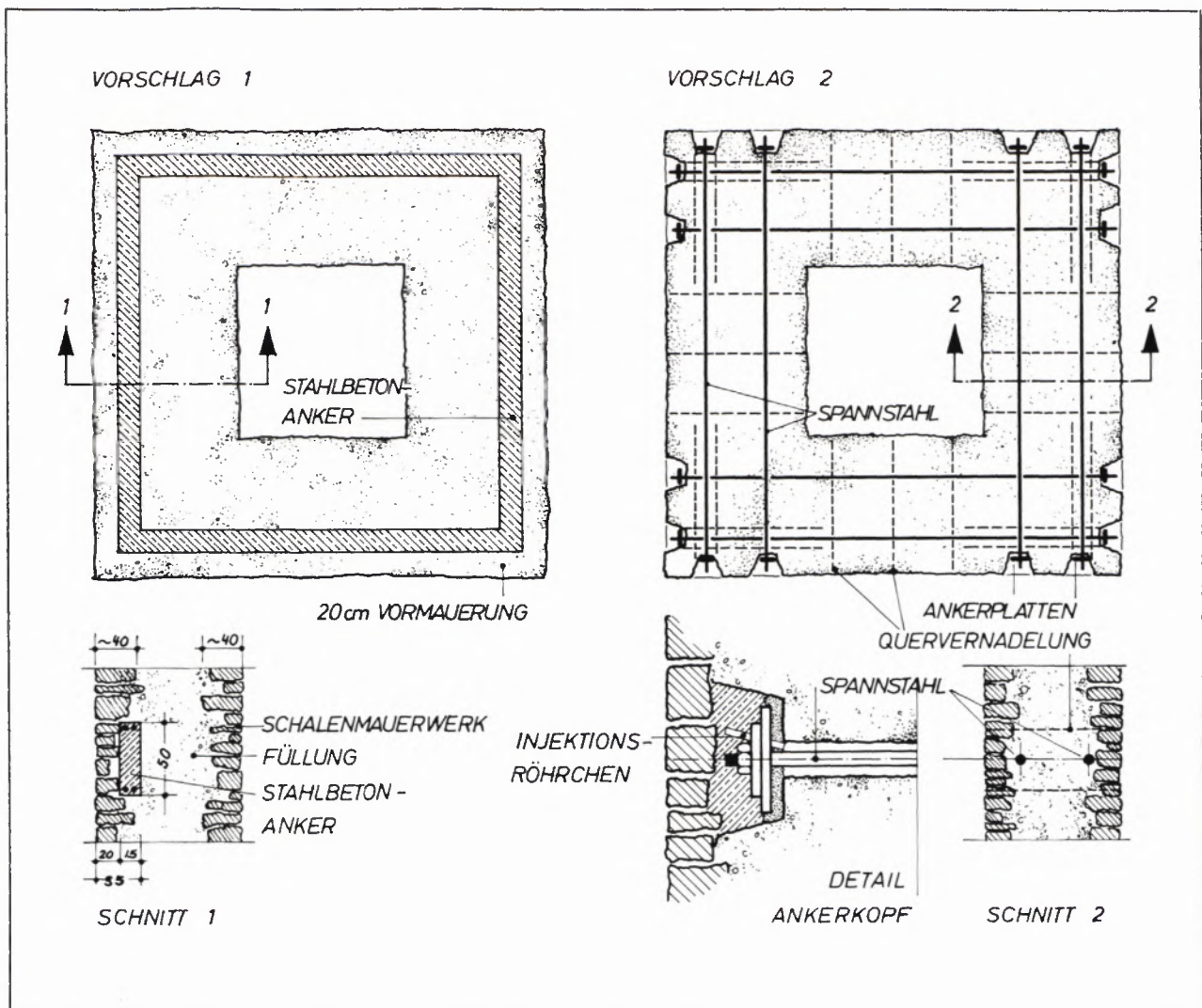
3

gestellt waren, dann erst wird man den Wert einer Prüfung wirklich ermessen können.

Es gibt bekannte Bauwerke genug, bei denen schwerwiegende Fehler geplant waren und wo die ausnahmsweise erfolgte Prüfung dann zu ganz anderen Auffassungen und Maßnahmen führte (Abbildung 4). Es ist außerordentlich bedauerlich, daß in solchen Fällen oft ein Wechsel in der Leitung des Vorhabens eintritt.

Warum kann man nicht, wie es bei den statischen Berechnungen von Neubauten selbstverständlich ist, Unterschiede in der Auffassung ausdiskutieren, die Arbeit aber trotzdem von dem, der sich zunächst vielleicht geirrt hat, zu Ende führen lassen?

Grundsätzlich aber, und das ist der Zweck dieser Ausführungen, sollte darauf gedrungen werden, daß jede konstruktive Maßnahme von einem wirklichen Sachverständigen geplant und unabhängig davon von einem „Prüfstatiker für die Sicherung alter Bauten“ kontrolliert wird. Es ist keine Schwierigkeit, eine ausreichende Anzahl erfahrener Konstrukteure auf diesem Gebiet zu benennen und sie, wie jeden anderen Prüfstatiker, zuzulassen. Eine absolute Sicherheit vor Irrtümern und Fehlplanungen ist auch dann nicht gegeben, aber die Wahrscheinlichkeit wird größer, daß Fehlplanungen vermieden werden und daß die Maßnahmen erfolgreich und wirtschaftlich sind. Der Gang der Planung wird etwas umständlicher und länger werden. Wenn das



4 ZWEI UNTERSCHIEDLICHE VORSCHLÄGE für die Sanierung eines Bauwerkes. Der erste Vorschlag sieht Stahlbetonringanker vor, die hinter einer etwa 20 cm starken Vormauerung versteckt werden. Zum Einbau dieser Ringanker muß die äußere Schale des Mauerwerkes um etwa 35 cm geschwächt werden, etwa um das Maß der äußeren Mauerwerksschale. – Die Alternativlösung zeigt Spannglieder, deren Einbau ohne größere Schwächung des Mauerwerksgefüges möglich ist. Der Stahlbetonringanker ist gegen Horizontaldrücke aus dem Füllmaterial verhältnismäßig weich, während die paarweise angeordneten Spannglieder im Verein mit einer Quervernadelung den Horizontaldrücken ausreichend Widerstand bieten.

◁ 2 und 3 DER BLAUE TURM IN BAD WIMPFEN. Nach der Sanierung konnten die das Bild störenden und zum Teil durchgerosteten eisernen Ringanker entfernt werden.

aber schon bei einem Einfamilienhaus hingenommen wird, dann sollten gerade bei einem Bau, der fünfhundert Jahre und länger gestanden hat, beispielsweise 14 Tage Planung keine Rolle spielen, zumal auch der Aufwand für eine wirklich ausdiskutierte Auffassung von den notwendigen Maßnahmen für die Wiederherstellung der Sicherheit sich lohnt.

Die erzwungene Zusammenarbeit von erfahrenem Prüfer und vielleicht jüngerem Planer gewährleistet außerdem die Weitergabe und Nutzung der gerade bei Bautensicherungen alles bedeutenden Erfahrung. Das System ermöglicht trotzdem auch dem engagierten jungen Statiker das Einführen neuer Gesichtspunkte und neuer

Techniken und vermeidet starres Festhalten an überholten Methoden.

Es liegt an den Denkmalpflegern, die ja meist Kunsthistoriker oder Architekten sind, sich durch solche Maßnahmen eine ausreichende konstruktive Beratung beim Einsatz so großer Mittel und bei der Erhaltung so hoher kultureller Werte zu sichern.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Pieper
Dipl.-Ing. Bernhard Brüggemann
Technische Universität • Lehrstuhl für Hochbaustatik
Pockelsstraße 4
3300 Braunschweig